

Transfer gear box for all-wheel drive vehicles

Publication number: DE3814435

Publication date: 1988-11-10

Inventor: WILKS EBERHARD DIPL ING (DE)

Applicant: STEYR DAIMLER PUCH AG (AT)

Classification:


- international: B60K17/348; B60K17/35; F16D35/00; F16D47/06; F16H48/12; F16H48/22; B60K17/348; B60K17/35; F16D35/00; F16D47/00; F16H48/00; (IPC1-7): B60K17/346

- european: B60K17/35B1; F16D35/00B

Application number: DE19883814435 19880428

Priority number(s): AT19870001068 19870429

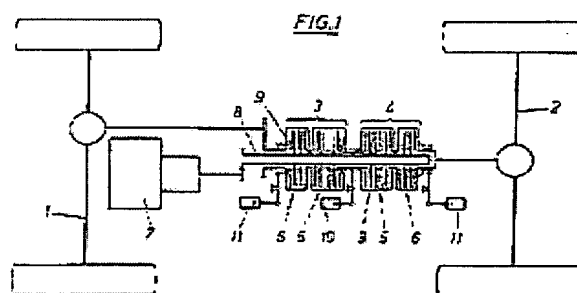
Also published as:

 JP63297120 (/

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3814435

In order to create a transfer gear box for all-wheel drive motor vehicles, which within wide limits permits an arbitrary torque distribution to the axles or wheels and also makes a rigid drive connection possible, a transmission unit (3, 4) comprising a fluid friction clutch (5) and a clutch (6) shiftable under load and bypassing the former, is assigned to each driving axle (1, 2). In the case of rigidly connected driving axles (1, 2), such a transmission unit (3a, 4a) is provided for each wheel. In each case the fluid friction clutches (5) are at the same time controllable.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 38 14435 A1**

⑤① Int. Cl. 4:
B60K 17/346

②① Aktenzeichen: P 38 14 435.2
②② Anmeldetag: 28. 4. 88
④③ Offenlegungstag: 10. 11. 88

Behördenbesitz

DE 38 14435 A1

BEST AVAILABLE COPY

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①

29.04.87 AT 1068/87

⑦① Anmelder:

Steyr-Daimler-Puch AG, Wien, AT

⑦④ Vertreter:

Eder, E., Dipl.-Ing.; Schieschke, K., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

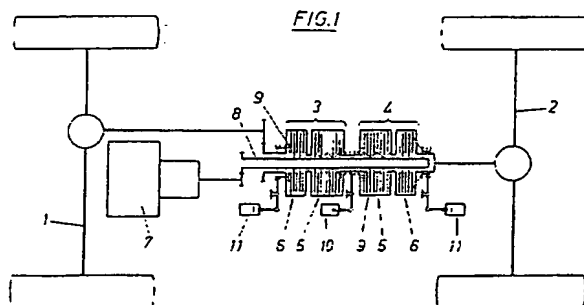
⑦② Erfinder:

Wilks, Eberhard, Dipl.-Ing., 8391 Hutthurm, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verteilergetriebe für allradgetriebene Fahrzeuge

Um ein Verteilergetriebe für allradgetriebene Kraftfahrzeuge zu schaffen, das eine willkürliche Drehmomentverteilung auf die Achsen bzw. Räder in weiten Grenzen erlaubt und auch eine starre Antriebsverbindung ermöglicht, ist jeder Triebachse (1, 2) eine aus einer Flüssigkeitsreibungskupplung (5) und einer diese überbrückenden, unter Last schaltbaren Kupplung (6) bestehende Getriebeeinheit (3, 4) zugeordnet. Handelt es sich um starr verbundene Triebachsen (1, 2), so ist für jedes Rad eine solche Getriebeeinheit (3a, 4a) vorgesehen. In jedem Fall sind dabei die Flüssigkeitsreibungskupplungen (5) regelbar.



DE 38 14435 A1

Patentansprüche

1. Verteilergetriebe für allradgetriebene Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Triebachse (1, 2) bzw. bei starr verbundenen Triebachsen (1, 2) jedem Rad eine in an sich bekannter Weise aus einer Flüssigkeitsreibungskupplung (5) und einer diese überbrückenden, unter Last schaltbaren Kupplung (6), vorzugsweise Lamellenkupplung, bestehende Getriebereinheit (3, 4; 3a, 4a) zugeordnet ist, wobei die Flüssigkeitsreibungskupplungen (5), wie ebenfalls an sich bekannt, regelbar sind.
2. Verteilergetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Flüssigkeitsreibungskupplungen (5) der zwischen den Triebachsen (1, 2) angeordneten Getriebereinheiten (3, 4) in bezug auf das Drehmoment-Differenzdrehzahlverhalten gegenseitig regelbar sind.
3. Verteilergetriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß von den beiden unter Last schaltbaren Kupplungen (6) der zwischen den Triebachsen (1, 2) angeordneten Getriebereinheiten (3, 4) bei Ausfall ihrer Schalteinrichtung (11) die eine in der eingerückten und die andere in der ausgerückten Stellung zwangsläufig haltbar ist.
4. Verteilergetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei starr verbundenen Triebachsen (1, 2) die unter Last schaltbaren Kupplungen (6) der einen Triebachse (1) bei Ausfall der Schalteinrichtungen (11) zwangsläufig in der eingerückten Stellung und die betreffenden Kupplungen (6) der anderen Triebachse (2) in der ausgerückten Stellung haltbar sind.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verteilergetriebe für allradgetriebene Kraftfahrzeuge.

Es ist bereits ein Verteilergetriebe zwischen den zwei angetriebenen Achsen eines Kraftfahrzeuges bekannt (DE-OS 36 30 975), das als aus einer Flüssigkeitsreibungskupplung und einer diese überbrückenden Lamellenkupplung bestehende Getriebereinheit ausgebildet ist. Mit diesem zugleich als Ausgleichgetriebe dienenden Verteilergetriebe läßt sich aber die Drehmomentverteilung auf die beiden angetriebenen Achsen nur in dem Maße verändern, das sich aus dem Kennlinienfeld der Flüssigkeitsreibungskupplung bei verschiedenen Drehzahldifferenzen der beiden Achsen ergibt, wozu dann noch mit Hilfe der Lamellenkupplung die Möglichkeit eines starren Allradantriebes kommt. Während des Betriebes mit der Flüssigkeitsreibungskupplung kann aber auf die Drehmomentverteilung nicht willkürlich Einfluß genommen werden, weil es sich um keine regelbare Flüssigkeitsreibungskupplung handelt.

Regelbare Reibungskupplungen sind zwar in verschiedener Ausführung ebenfalls bekannt (z. B. US-PS 12 38 447, FR-PS 7 76 210), jedoch fehlt dabei die Möglichkeit einer Überbrückung mittels einer unter Last schaltbaren schlupflosen Reibkupplung, so daß sich auch keine starre Verbindung zwischen den zu kuppelnden Wellenabschnitten herstellen läßt.

Somit liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verteilergetriebe zu schaffen, das eine willkürliche Drehmomentverteilung auf die Achsen bzw. Räder von Kraftfahrzeugen in weiten Grenzen erlaubt und selbstverständlich auch eine starre Antriebsverbindung ermöglicht.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß jeder Triebachse bzw. bei starr verbundenen Triebachsen jedem Rad eine in an sich bekannter Weise aus einer Flüssigkeitsreibungskupplung und einer diese überbrückenden, unter Last schaltbaren Kupplung, vorzugsweise Lamellenkupplung, bestehende Getriebereinheit zugeordnet ist, wobei die Flüssigkeitsreibungskupplungen, wie ebenfalls an sich bekannt, regelbar sind.

Bei einem solchen Verteilergetriebe sind, falls es sich um die Anordnung des Getriebes zwischen zwei Triebachsen eines Kraftfahrzeuges handelt, vier Grundschaltstellungen möglich. Ist die unter Last schaltbare Kupplung nur einer der beiden Getriebereinheiten eingerückt, so wird die dieser Getriebereinheit zugeordnete Achse direkt angetrieben, wogegen der Antrieb der anderen Achse über die Flüssigkeitsreibungskupplung der zweiten Getriebereinheit erfolgt und der auf diese Achse anfallende Drehmomentanteil wegen der Regelbarkeit der Flüssigkeitsreibungskupplung verändert werden kann.

Sind die unter Last schaltbaren Kupplungen beider Getriebereinheiten geöffnet, so werden beide Achsen über die regelbaren Flüssigkeitsreibungskupplungen angetrieben, wobei nicht nur der Vorteil einer größeren Variationsbreite hinsichtlich der Drehmomentverteilung auf die beiden Achsen erreicht wird, sondern auch die Möglichkeit besteht, bei der Drehmomentaufteilung die eine oder die andere Achse willkürlich bzw. mittels einer entsprechenden Steuereinrichtung zu bevorzugen, um das Verhalten des Fahrzeuges bei Kurvenfahrt zu beeinflussen.

Die dritte Grundschaltstellung entspricht der zuerst angeführten mit dem Unterschied, daß nunmehr die unter Last schaltbare Kupplung der anderen Getriebereinheit geschlossen und somit die entsprechende andere Achse direkt angetrieben wird.

Schließlich können die unter Last schaltbaren Kupplungen beider Getriebereinheiten eingerückt werden, wodurch sich dann der starre Allradantrieb ergibt.

Sind die Getriebereinheiten bei starr verbundenen Triebachsen jedem Einzelrad zugeordnet, so ergibt sich jeweils ein Verteilergetriebe zwischen den beiden Rädern einer Achse, wobei auch hier die Möglichkeit besteht, den Antrieb jedes Rades zu steuern bzw. das Drehmoment auf die beiden Räder einer Achse verschieden aufzuteilen, um beispielsweise die Lenkung zu unterstützen. Im übrigen lassen sich bei entsprechender Schaltung der nunmehr vier Getriebereinheiten die gleichen Varianten der Antriebsverhältnisse wie bei Zuordnung je einer Getriebereinheit zu einer Triebachse erzielen.

Um zu erreichen, daß trotz der Anordnung zweier regelbarer Flüssigkeitsreibungskupplungen im Antriebsstrang zwischen den beiden Triebachsen bei Umkehr des Drehmomentflusses, die beispielsweise beim Bremsen auftreten kann, die Gesamtkennung beider Kupplungen gleich bleibt, sind erfindungsgemäß die beiden Flüssigkeitsreibungskupplungen der zwischen den Triebachsen angeordneten Getriebereinheiten in bezug auf das Drehmoment-Differenzdrehzahlverhalten gegenseitig regelbar.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist von den beiden unter Last schaltbaren Kupplungen der zwischen den Triebachsen angeordneten Getriebereinheiten bei Ausfall ihrer Schalteinrichtungen die eine in der eingerückten und die andere in der ausgerückten Stellung zwangsläufig haltbar. Es bleibt dadurch der direkte Antrieb zu einer der Triebachsen auf jeden Fall erhalten, so

daß es keine das Fahrverhalten beeinträchtigende Antriebsstörung gibt.

Aus dem gleichen Grunde sind bei starr verbundenen Triebachsen die unter Last schaltbaren Kupplungen der einen Triebachse bei Ausfall der Schalteinrichtungen 5 zwangsläufig in der eingerückten Stellung und die betreffenden Kupplungen der anderen Triebachse in der ausgerückten Stellung haltbar.

Es überschreitet nicht den Rahmen der Erfindung, wenn nur eine Achse eines Fahrzeuges mit zwei je einem Rad zugeordneten Getriebeeinheiten versehen ist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 ein Kraftfahrzeug mit zwei je einer Triebachse zugeordneten Getriebeeinheiten im Antriebsstrang 15 zwischen den beiden Triebachsen im Schema und

Fig. 2 das Schema eines Kraftfahrzeugantriebes, bei dem jedem Einzelrad eine Getriebeeinheit zugeordnet ist.

Gemäß Fig. 1 ist der Vorderachse 1 und der Hinterachse 2 je eine Getriebeeinheit 3, 4 zugeordnet, wobei jede Getriebeeinheit aus einer regelbaren Flüssigkeitsreibungskupplung 5 und einer diese überbrückenden Lamellenkupplung 6 besteht. Der Antrieb erfolgt vom Motor 7 auf die Innenwelle 8, mit der die Innenlamellen 25 der Flüssigkeitsreibungskupplungen 5 und der Lamellenkupplungen 6 drehfest verbunden sind. Die Flüssigkeitsreibungskupplungen 5 und die Lamellenkupplungen 6 der beiden Getriebeeinheiten 3, 4 besitzen jeweils ein gemeinsames Gehäuse 9, von dem der Abtrieb zur 30 Vorder- bzw. Hinterachse 1, 2 abgeleitet wird.

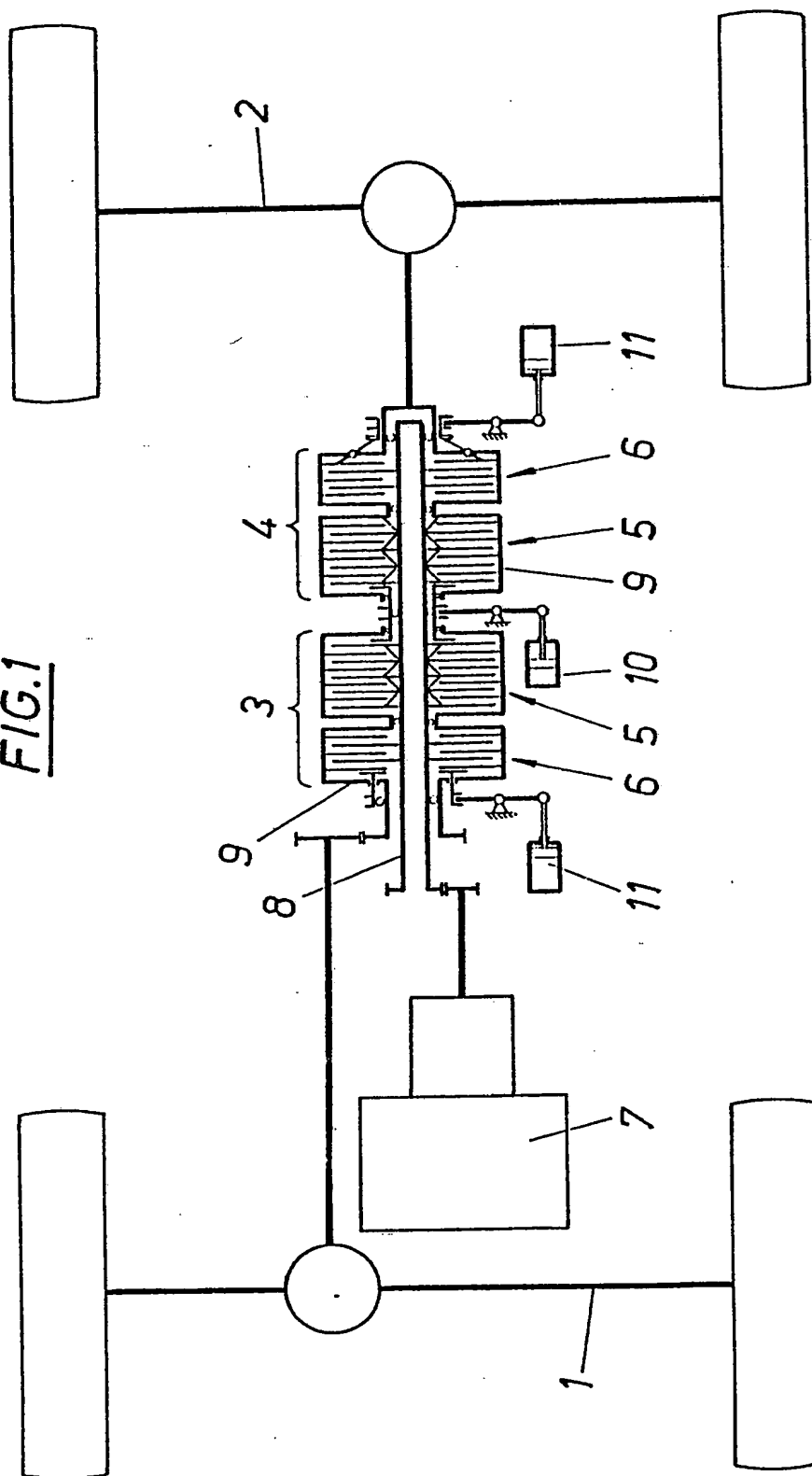
Die Innenlamellen der beiden Flüssigkeitsreibungskupplungen 5 werden durch Tellerfedern od. dgl. auseinandergedrückt und können mit Hilfe eines Kolbentriebes 10 und einer entsprechenden Muffe zur Veränderung des Abstandes voneinander verschoben werden. 35 Die dadurch erzielbare Regelung ist gegensinnig in bezug auf das Drehmoment-Differenzdrehzahlverhalten der beiden Kupplungen, da sie mit Hilfe der gemeinsamen Muffe gesteuert werden. Zum Ein- und Ausrücken 40 der Lamellenkupplungen 6 dienen Kolbentriebe 11, die ebenfalls auf eine Schiebemuffe zum Zusammendrücken der Innen- und Außenlamellen der Lamellenkupplungen 6 einwirken. Mit Hilfe nicht dargestellter Federn od. dgl. ist dafür gesorgt, daß bei Ausfall der Beaufschlagung der Kolbentriebe 11 eine der beiden Kupplungen 6 45 stets eingerückt und die andere geöffnet wird.

Bei der Ausbildung nach Fig. 2 sind die beiden Triebachsen 1, 2 durch die Welle 12 starr miteinander verbunden. 50 Dafür ist aber jedem Rad eine eigene Getriebeeinheit 3a, 4a zugeordnet, wobei wieder jede Getriebeeinheit 3a, 4a aus einer Flüssigkeitsreibungskupplung 5 und einer Lamellenkupplung 6 besteht. Hier ist aber jede Flüssigkeitsreibungskupplung 5 mit Hilfe eines Kolbentriebes 10a für sich regelbar. 55 Für die Lamellenkupplungen 6 sind Maßnahmen getroffen, daß bei Ausfall der Schalteinrichtungen, also der Kolbentriebe 11 zwangsläufig beide Lamellenkupplungen 6 der einen Achse, beispielsweise der Achse 1, eingerückt und beide Lamellenkupplungen 6 der anderen Achse 2 ausgerückt sind. 60

- Leerseite -

3814435

FIG. 1



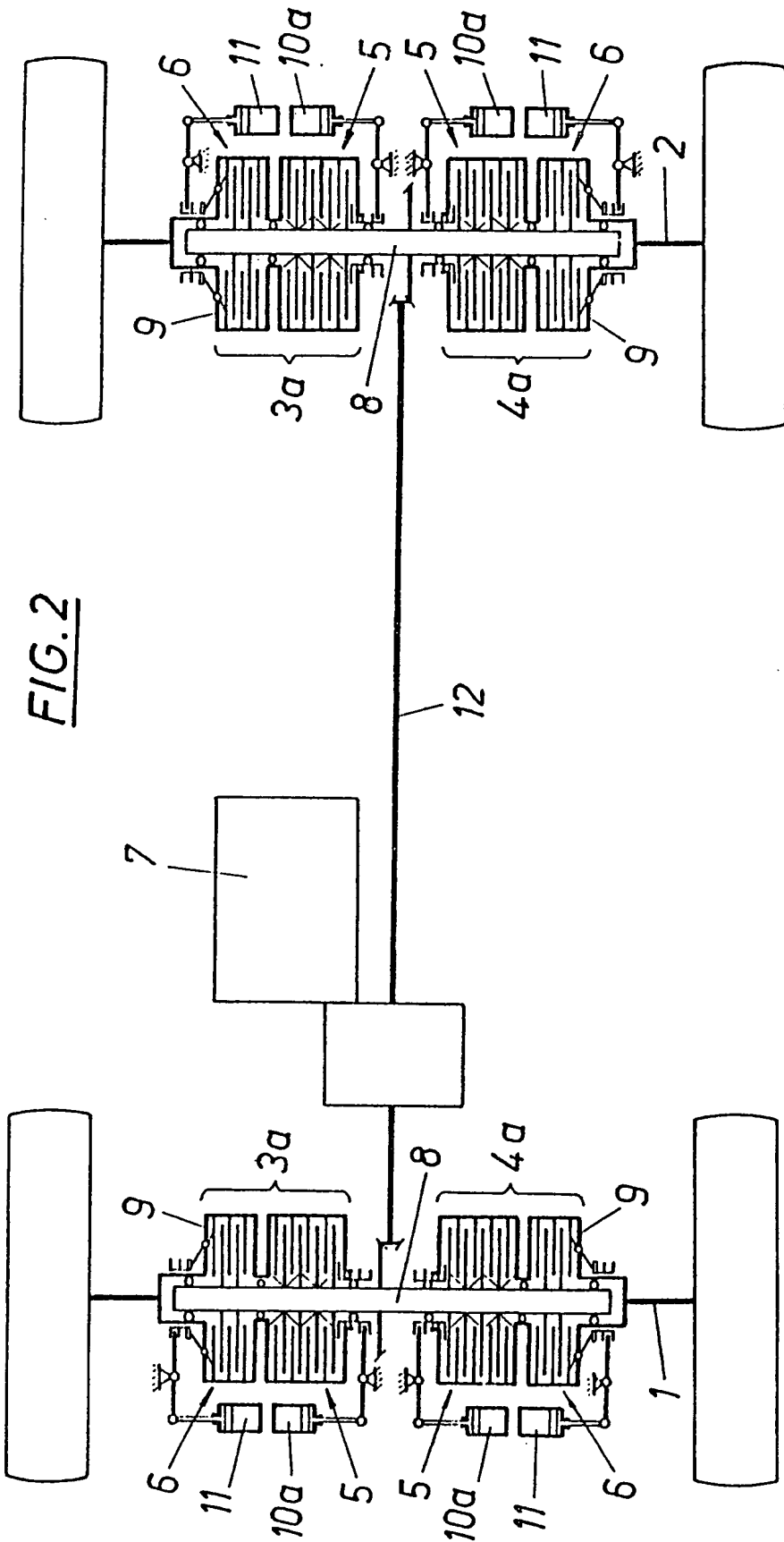


FIG. 2